

УДК 674.812

Н.М.Мухин, Е.Е.Ульянова, Е.Л.Коротаева
(Уральский лесотехнический институт)

ПОВЫШЕНИЕ ТЕКУЧЕСТИ ДРЕВЕСНЫХ ПРЕСС-КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ КАРБАМИДОФОРМАЛЬДЕГИДНЫХ ОЛИГОМЕРОВ

Применение композиций древесно-клеевых (ДКК) и масс древесных прессовочных марки МДПС-М на основе карбамидоформальдегидных олигомеров в производстве изделий и различных деталей строительного назначения, мебели, разборной многооборотной тары ограничено. Данные пресс-композиции имеют низкие технологические свойства (текучесть), а также водостойкость [1...3]. Это затрудняет их использование для изготовления сложно-рофилльных и тонкостенных изделий, выпуск которых в настоящее время диктуется потребностью промышленности. Такие изделия могут быть отформованы только из пресс-композиций, обладающих повышенной текучестью. Поставленную задачу увеличения текучности при минимальном расходе связующего можно решить введением в композицию модифицирующих добавок, позволяющих одновременно сохранять высокие физико-механические свойства изделий [3,4].

В настоящей работе ставилась задача повышения текучности пресс-композиций на основе мелких древесных отходов и карбамидоформальдегидных олигомеров. При этом принималась во внимание сырьевая база мебельной промышленности и деревообрабатывающего производства стройиндустрии, имеющих указанные виды сырья и материалов.

Для приготовления композиций использовались карбамидоформальдегидный олигомер марки КФ-МТ и мелкие древесные отходы (опилки, стружка от строгальных станков), прошедшие через сито с отверстиями 10 мм и остающиеся на сите с отверстиями 1 мм. В качестве модифицирующих добавок были выбраны карбамид, глицерин, поливинилацетатная дисперсия (ПВА), полиэтиленгликоль (ПЭГ), поверхностно-активные вещества (ПАВ) - диполиэтиленгликолевые эфиры фосфорной кислоты марки Оксифос КД-6, Оксифос Б, Эстефат-383. Как из-

вестно, введение в отверждающийся пресс-материал поперечно-активных веществ должно способствовать повышению эластичности системы связующее — наполнитель, а следовательно, его пластичности и текучести на стадии формования изделий.

Древесные отходы пропитывали при постоянном перемешивании в смесителе раствором, состоящим из олигомеров и модифицирующих добавок. Массу подсушивали до влажности 6...7%. Текучесть пресс-композиций определяли методом прессования плоских образцов-дисков. Плотность и водопоглощение определяли на стандартных образцах (ГОСТ 11368-79 "Массы древесные прессовочные"). Испытание на статический изгиб проводили на образцах 160 x 15 x 8 мм, вырезанных из пластин 160 x 120 x 8 мм, отпрессованных в закрытой пресс-форме. Режим прессования образцов выбран по ГОСТ 11368-79 для МДПС-М.

Исследование пресс-композиций (таблица), содержащих 15% КФ-МТ и 5% модифицирующих добавок, показало, что введение карбамида, ПАВ Эстефат-383 не дает существенного повышения текучести (менее 80 мм). Модификация глицерином, ПВА, ПЭГ, ПАВ марки Оксифос является эффективной. Показатели текучести и физико-механических свойств пресс-композиций с данными модификаторами выше, чем у двух первых композиций.

Наибольшее повышение текучести при достаточно высокой водостойкости наблюдается при введении Оксифос Б, а механической прочности — ПВА. Заслуживает внимания пресс-композиция с глицерином, введение которого обеспечивает повышенную механическую прочность.

Применяя метод математического планирования эксперимента 1 порядка, проведена оптимизация составов трех композиций, содержащих глицерин (1), ПВА (П), ПАВ Оксифос Б (Ш). На основании поиска оптимума по методу крутого восхождения и реализации "мысленных опытов" выбраны следующие составы пресс-композиций (1), (П), (Ш).

	ДКК (ГОСТ 23419-79)	1	П	Ш
Содержание, %				
древесного				
наполнителя.....	85...87	81	80	81
связующего КФ-МТ 12...15		15	16	15
добавки.....	-	4	5	4
Плотность, кг/м ³	1050...1150	1250... 1290	1220... 1320	1230... 1290
Текучесть (ГОСТ 11368-79), мм	50...60 ^x	88...95	79...87	95...105
Водопоглощение, %.....	50	11,4... 12,8	16,4... 20	9,6... 13,6
Разрушающее напряже- ние при статическом изгибе, МПа.....	40	42...54	44...49	40...44

^x Данные, полученные авторами.

Таким образом, полученные с использованием таких модифицирующих добавок, как глицерин, поливинилацетат, ПАВ марки Оксифос Б, пресс-композиции по своим технологическим и физико-механическим свойствам превосходят композиции древесно-клеевые (ГОСТ 23419-79), выпускаемые деревообрабатывающей промышленностью.

Из разработанных пресс-композиций (1), (П), (Ш) можно прессовать изделия сложного профиля с большим путем течения материала в пресс-форме. Это подтверждено прессованием конусного изделия толщиной 5,5 и высотой стенки 45 мм. Композиции сохраняют высокую текучесть и по истечении 6-месячного срока хранения: уменьшение текучести происходит не более чем на 10%, и изделия прессуются качественными.

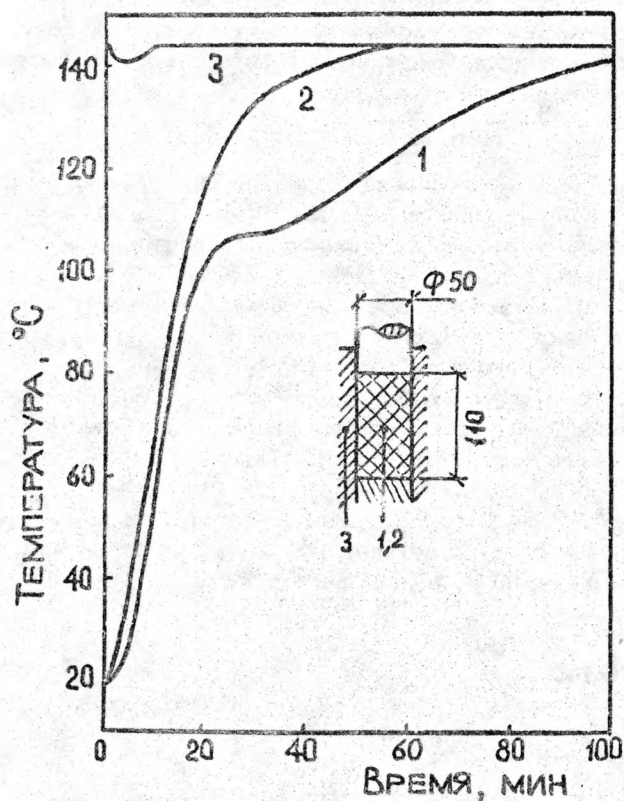
Изучение теплового режима процесса отверждения древесных пресс-композиций по методике, изложенной в [5], показало, что при введении модифицирующих добавок (глицерина) (рисунок, кривая 1) нагрев отверждающегося пресс-материала

Влияние модифицирующих добавок на свойства
пресс-композиций на основе олигомера КФ-МТ

Добавки	Плотность, кг/м ³	Текучесть, мм	Водопоглощение, %	Прочность при изгибе, МПа
КФ-МТ ^х	<u>1210</u> 2,2	<u>73</u> 3,1	<u>9,2</u> 20,5	<u>47,8</u> 9,8
Без добавки	<u>1210</u> 11,7	<u>56</u> 2,4	<u>25,3</u> 24,8	<u>40,6</u> 17,3
Карбамид	<u>1200</u> 1,7	<u>74</u> 2,6	<u>12,6</u> 18,8	<u>29,8</u> 13,3
Глицерин	<u>1250</u> 0,4	<u>80</u> 4,6	<u>6,6</u> 10,9	<u>41,9</u> 5,1
ПВА	<u>1220</u> 1,3	<u>79</u> 2,7	<u>18,6</u> 9,4	<u>46,0</u> 16,2
ПЭГ	<u>1220</u> 0,8	<u>82</u> 1,9	<u>5,3</u> 6,3	<u>36,1</u> 6,0
Оксифос-КД-6	<u>1290</u> 3,1	<u>84</u> 9,3	<u>9,3</u> 38,5	<u>40,4</u> 12,3
Оксифос Б	<u>1270</u> 0,6	<u>92</u> 3,3	<u>7,6</u> 16,5	<u>36,0</u> 7,8
Эстефат-383	<u>1220</u> 0,7	<u>73</u> 1,9	<u>12,0</u> 6,0	<u>34,2</u> 14,4

^х Содержание олигомера 18%.

Примечание. В знаменателе – коэффициент вариации, %.



Термограмма процесса отверждения пресс-композиций КФ-МТ (1), КФ-МТ: глицерин (2), 1,2 – температура в центре образца, 3 – температура пресс-формы

до температуры прессования происходит в 2 раза интенсивнее, чем материала, не содержащего добавки (кривая 2). Модификация не только повышает пластические свойства пластика, но и способствует ускорению процесса прессования.

Данные пресс-композиции можно рекомендовать для изготовления деталей и изделий сложного профиля строительного назначения и в производстве мебели.

Литература

1. Гарасевич Г.И., Семеновский А.А. Формованные изделия из древесно-клеевой композиции. М., 1982. 137 с.
2. Свиткин М.З., Шедро Д.А. Технология изготовления изделий из измельченной древесины. М., 1976. 113 с.
3. Каменков С.Д. Технология древесных пластиков с использованием совмещенного связующего: Автореф.дис....канд.техн. наук/ЛТА. Л., 1982. 26 с.
4. Вихрева В.Н., Гамова И.А., Коромылова Т.С. Повышение текучести древесных прессовочных масс//Технология древесных плит и пластиков: Межвуз.сб. Свердловск, 1983. С.17-20.
5. Мухин Н.М. Разработка технологии изготовления толсто-стенных изделий из стеклопластиков методом прессования: Дис.... канд.техн.наук/ЛТИ. Л., 1982. 196 с.

УДК 674.812:634.0.812

И.В.Перехожих
(Уральский лесотехнический институт)

ВЛИЯНИЕ ПОПЕРЕЧНОЙ СИЛЫ НА ВЕЛИЧИНУ ПРОГИБА БАЛОК ИЗ ДРЕВЕСНОГО ПЛАСТИКА

При определении величины прогиба балок влиянием поперечных сил на прогиб обычно пренебрегают. Однако, как показали опыты, поперечные силы часто вызывают разрушение балки из древесного пластика. Поэтому представляет интерес определить величину дополнительного прогиба, вызванного попереч-